

SOSIALISASI TEKNOLOGI IOT (*INTERNET OF THINGS*) DAN LORA (*LONG RANGE*) PADA PEGAWAI INDUSTRI PT. WANTECH INDONESIA

Fathurrozi Winjaya^{*1}, Arief Darmawan², Agustinus Prasetyo Edy Wibowo³, Mariana Diah Puspitasari⁴

^{1,2,3,4}Teknologi Elektro Perkeretaapian, Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun

e-mail: ^{*1}fathurrozi@ppi.ac.id, ²darmawan@ppi.ac.id, ³agustinus@ppi.ac.id, ⁴mariana@ppi.ac.id

Abstraksi

Revolusi Industri 4.0 dilambangkan oleh inovasi seperti *Internet of Things* (IoT) yang mendorong upaya untuk mengintegrasikan teknologi disruptif seperti IoT, *big data*, *artificial intelegent*, dan *cloud* ke dalam inisiatif pemerintah untuk mendorong *smart city* dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Sehingga kegiatan sosialisasi ini dilaksanakan dengan metode ceramah terkait teknologi IoT (*Internet of Things*) dan LoRa (*Long Range*) pada pegawai industri PT. Wantech Indonesia yang merupakan upaya yang dilakukan agar pegawai industri dapat mengetahui terkait teknologi yang sesuai dengan perkembangan jaman. Kegiatan ini merupakan kegiatan yang dimotori oleh dosen PPI Madiun. Kegiatan dari pengabdian kepada masyarakat ini tentang sosialisasi teknologi IoT dan LoRa ini memberikan hasil yang baik dimasyarakat serta menambah wawasan terkait teknologi yang saat ini sudah berkembang. Dalam pelaksanaannya masyarakat yang khususnya pegawai industri sangat antusias terhadap kegiatan ini. Hasil postest menunjukkan bahwa pemahaman terhadap materi sudah tersampaikan dengan baik.

Kata kunci: *internet of things*; *long range*; industri; sosialisasi

Abstract

The Industrial Revolution 4.0 is symbolized by innovations such as the Internet of Things (IoT), which drive efforts to integrate disruptive technologies like IoT, big data, artificial intelligence, and cloud computing into government initiatives to promote smart cities and enhance societal well-being. Therefore, this socialization activity was carried out using a lecture method on IoT (Internet of Things) and LoRa (Long Range) technology for industrial employees at PT. Wantech Indonesia. This initiative aims to equip industrial employees with knowledge of technologies that align with modern developments. This activity was spearheaded by lecturers from PPI Madiun as part of a community service initiative focused on raising awareness about IoT and LoRa technology. The program has yielded positive results within the community and has expanded knowledge regarding emerging technologies. During its implementation, industrial employees, in particular, showed great enthusiasm for the activity. The post-test results indicated that the material was well understood and effectively conveyed.

Keywords: *IoT; LoRa; industrial; socialization*

PENDAHULUAN

Inovasi seperti *Internet of Things* (IoT) menandai revolusi Industri 4.0. Akibatnya, upaya untuk menggabungkan teknologi yang mengganggu seperti IoT, *big data*, *artificial intelegent*, dan *cloud* ke dalam program pemerintah yang bertujuan untuk membangun *smart city* dan meningkatkan kesejahteraan umum. Permintaan keterampilan di berbagai industri telah meningkat secara eksponensial sebagai akibat dari perkembangan IoT yang belum pernah terjadi sebelumnya (Khakim et al., 2023). Akibatnya, kekurangan tenaga kerja berdampak pada bisnis dan organisasi. *Internet of Things* (IoT) adalah teknologi yang menantang karena elemen yang tertanam dalam jaringan dan sistemnya. Banyak pengguna tidak memahami sistem tertanam, yang mengakibatkan masalah keamanan seperti penyimpanan cloud yang tidak aman dan kehilangan

data (Budiyanto et al., 2021). Dari masalah tersebut dapat diselesaikan dengan pemahaman terkait *cloud security* dalam mengamankan data.

Artificial intelligence, cloud, big data, dan Wireless Sensor Networks (WSNs) adalah beberapa bidang baru yang semakin terintegrasi dengan teknologi *Internet of Things (IoT)*. IoT menunjukkan fleksibilitas di banyak aplikasi industri, seperti transportasi, energi, utilitas, pertanian, kesehatan, pendidikan, dan infrastruktur, seiring dengan peningkatan penelitian di bidang yang saling terhubung ini. Aplikasi seperti pemantauan manufaktur, manajemen sumber daya energi, dan peramalan lingkungan sangat tertarik pada kombinasi IoT, AI, dan WSN (Syafiih et al., 2023). Analisis data *real-time*, analitik prediktif, dan peningkatan pengambilan keputusan di berbagai industri dapat dicapai melalui kolaborasi *internet of things* dan *big data*. Sinergi IoT-*cloud* memungkinkan pemantauan dan pengendalian jarak jauh di bidang seperti logistik, transportasi, dan kesehatan. Ini juga memudahkan penyimpanan, pemrosesan, dan aksesibilitas data yang mudah.

Integrasi *Internet of Things* dengan *fog computing* meningkatkan aplikasi waktu nyata, mengurangi latensi, dan meningkatkan kapasitas *cloud*. Untuk kota cerdas dan industri 4.0 yang membutuhkan pemrosesan data *real-time* dan pengambilan keputusan cepat, integrasi ini sangat penting. Penting untuk diingat bahwa penggabungan *Internet of Things* dengan teknologi lainnya membawa kompleksitas dan memerlukan pemahaman dan keahlian yang mendalam di bidang ini untuk memastikan penerapan dan keandalan yang efektif (Sudrajat, 2024).

Sehingga kegiatan sosialisasi pada sosialisasi teknologi IoT (*Internet of Things*) dan LoRa (*Long Range*) pada pegawai industri PT. Wantech Indonesia merupakan upaya atau langkah yang dilakukan agar pegawai industri dapat mengetahui terkait teknologi yang sesuai dengan perkembangan jaman. Kegiatan ini merupakan kegiatan yang dimotori oleh dosen PPI Madiun.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan ini dilakukan selama sehari pada tanggal 18 September 2024 di PT. Wantech Indonesia Jl. Raya Butun, Jetis, Butun, Kec. Gandusari, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat berupa sosialisasi pada pegawai industri dimana terdapat 2 materi yakni materi tentang IoT dan LoRa. Metode pengabdian masyarakat ini adalah sosialisasi terkait teknologi IoT dan LoRa agar mendapatkan tujuan program yang telah ditetapkan, sehingga diperlukan pendekatan yang sistematis dalam mengimplementasikan kegiatan (Winjaya et al., 2022). Berikut metode dan pendekatan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Memberikan ceramah kepada pegawai industri terkait teknologi IoT dan LoRa.

Ceramah terkait teknologi IoT dan LoRa banyak mencakup materi penting yang dapat digunakan di dunia industri. Dimulai dari pentingnya teknologi IoT dan LoRa untuk mempermudah pekerjaan hingga dalam transmisi data. Sosialisasi ini juga menampilkan terkait penggunaan di dunia industri terutama di bidang perkeretaapian yang telah diterapkan. Contoh ini dapat menginspirasi peserta dalam penggunaan teknologi IoT dan LoRa. Sehingga dalam pemahaman ini dapat menjadi faktor efektivitas sesi ceramah.

2. Melanjutkan dengan sesi tanya jawab tentang teknologi terbaru dan lain-lain.

Setelah ceramah selesai, sesi tanya jawab diadakan untuk memberikan kesempatan kepada peserta untuk bertanya tentang hal-hal yang belum jelas atau ingin diketahui lebih lanjut. Sesi ini juga memungkinkan terjadinya diskusi yang lebih mendalam tentang teknologi IoT dan LoRa, serta isu-isu terkait lainnya yang relevan.

3. Melakukan evaluasi dengan menggunakan pretest dan posttest dengan menggunakan google form

Bagian ini menjelaskan metode evaluasi yang digunakan untuk mengukur keberhasilan kegiatan ceramah dan diskusi. Evaluasi dilakukan dengan memberikan *pre-test* (tes sebelum kegiatan) dan *post-test* (tes setelah kegiatan) kepada peserta. Tes ini berisi soal-soal yang berkaitan dengan materi yang telah

disampaikan. *Google Form* digunakan sebagai platform untuk membuat dan mengelola tes secara daring, sehingga memudahkan pengumpulan dan analisis data (Feryando et al., 2023).

PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilakukan selama sehari pada tanggal 18 September 2024 di PT. Wantech Indonesia Jl. Raya Butun, Jetis, Butun, Kec. Gandusari, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat berupa sosialisasi pada pegawai industri dimana terdapat 2 materi yakni materi tentang IoT dan LoRa.



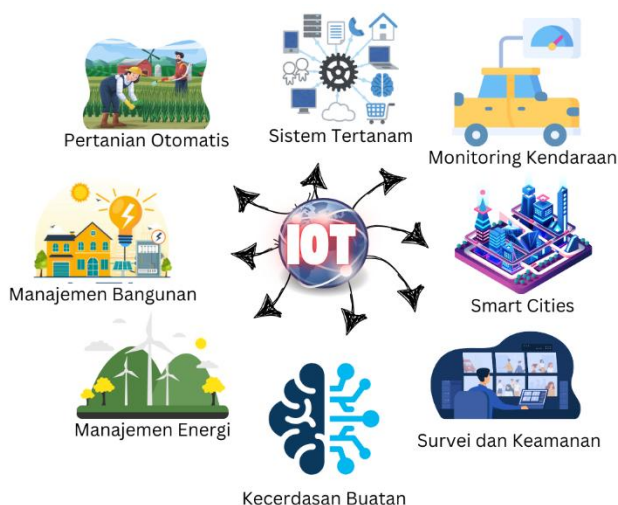
Gambar 1. Pemaparan materi IoT dan Lora pada pegawai industri PT. Wantech Indonesia



Gambar 2. Foto di depan Industri PT. Wantech Indonesia

Kegiatan PKM mengenai sosialisasi terkait teknologi IoT dan LoRa ini dilakukan karena banyak industri yang masih belum tahu terhadap teknologi yang saat ini sudah massif digunakan dan juga agar dapat

mengembangkan serta menerapkan teknologi tersebut dalam industri. Dalam pemaparan materi yang dilakukan, pegawai industri secara antusias dalam memperhatikan hal apa saja yang perlu diterapkan. Pemaparan sendiri dibagi menjadi beberapa sesi, yang pertama tentang IoT seperti yang ditampilkan pada gambar 1 dan dilanjutkan dengan berkeliling di Industri seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Contoh aplikasi dasar sistem IoT

Dalam sesi ini, konsep yang memungkinkan objek untuk saling berkomunikasi dan mengirimkan data melalui jaringan tanpa interaksi manusia, baik antar manusia maupun antara manusia dengan komputer, akan dijelaskan. Konsep ini dikenal sebagai *Internet of Things* (IoT) sebuah paradigma yang telah berkembang pesat berkat kombinasi teknologi nirkabel, sistem *mikro elektromekanik* (MEMS), dan internet. IoT, atau yang lebih sering disingkat IoT, telah mengalami perkembangan signifikan sejak kemunculannya. Konvergensi antara teknologi nirkabel, MEMS, dan internet telah menjadi pendorong utama pertumbuhan IoT. Teknologi nirkabel memungkinkan perangkat untuk terhubung dan berkomunikasi tanpa kabel, sementara MEMS memungkinkan pembuatan sensor dan aktuator berukuran kecil yang dapat dipasang pada berbagai objek. Kombinasi keduanya, ditambah dengan internet sebagai tulang punggung komunikasi global, telah membuka jalan bagi terciptanya jaringan perangkat yang saling terhubung dan mampu bertukar data secara otonom. Meskipun sering dikaitkan dengan RFID (*Radio Frequency Identification*) sebagai metode komunikasi, IoT sebenarnya melampaui itu. RFID hanyalah salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam konteks IoT. IoT mencakup berbagai teknologi sensor lainnya, termasuk teknologi nirkabel seperti *bluetooth*, *wi-fi*, dan *zigbee*, serta teknologi identifikasi visual seperti kode QR. Dengan demikian, IoT tidak terbatas pada pelacakan barang menggunakan RFID, tetapi juga mencakup berbagai aplikasi lain seperti pemantauan lingkungan, kontrol industri, dan *smart home* (Utomo Budiyanto et al., 2021).


Ada beberapa unsur pembentuk IoT yang mendasar termasuk kecerdasan buatan, konektivitas, sensor, keterlibatan aktif serta pemakaian perangkat berukuran kecil. (Sumaedi et al., 2023)

1. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*)—*Internet of Things* (IoT) membuat hampir semua mesin yang ada menjadi "smart" yang berarti bahwa IoT dapat meningkatkan segala aspek kehidupan kita melalui pengembangan teknologi yang didasarkan pada kecerdasan buatan (AI). Pengumpulan data, algoritma AI, dan jaringan yang tersedia adalah beberapa contoh teknologi yang telah dikembangkan hingga saat ini. Sebenarnya, itu bisa menjadi mesin yang sangat sederhana yang dapat memperbaiki dan mengembangkan lemari es dan kulkas Anda dan mengetahui kapan stok susu dan sereal favorit Anda sudah hampir habis. Jika stok mau habis, bahkan bisa membuat pesanan secara otomatis ke supermarket. Aplikasi kecerdasan buatan ini sangat menarik (Zubaidi et al., 2019).

2. Konektivitas—*Internet of Things* memiliki kemampuan untuk membangun dan membuka jaringan baru, serta jaringan khusus. Akibatnya, jaringan ini tidak lagi terbatas pada penyedia utamanya. Jaringannya tidak harus besar dan mahal; mereka bisa lebih kecil dan lebih murah. *Internet of Things* memiliki kemampuan untuk membangun jaringan kecil antara berbagai perangkat sistem..
3. Sensor—Sensor membedakan *Internet of Things* dari mesin canggih lainnya. Mereka memiliki kemampuan untuk mendefinisikan instrumen, mengubah IoT dari jaringan biasa yang cenderung pasif dalam perangkat menjadi sistem aktif yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari kita..
4. Keterlibatan Aktif (Active Engagement)—Ini adalah jenis keterlibatan yang sering digunakan dalam teknologi umum yang mencakup keterlibatan pasif. Paradigma baru untuk konten aktif, produk, dan keterlibatan layanan dibawa oleh *Internet of Things* ini..
5. Perangkat Berukuran Kecil—Para pakar teknologi memperkirakan bahwa perangkat akan semakin kecil, lebih murah, dan lebih kuat seiring waktu. Perangkat kecil yang dirancang khusus ini memberikan ketepatan, skalabilitas, dan fleksibilitas yang luar biasa, dan ini dimanfaatkan oleh *Internet of Things*..

Sesi kedua diberikan materi tentang teknologi LoRa. Dalam sesi ini dijelaskan terkait teknologi LoRa yaitu teknologi modulasi nirkabel jarak jauh dan berdaya rendah, diakuisisi oleh Semtech pada tahun 2012. Teknologi ini beroperasi pada lapisan konektivitas, berperan penting dalam mengirimkan data dari perangkat, seperti sensor, menuju server. LoRa memungkinkan komunikasi jarak jauh dengan konsumsi daya minimal, menjadikannya solusi ideal untuk aplikasi IoT (*Internet of Things*) yang membutuhkan jangkauan luas dan masa pakai baterai yang lama. Akuisisi oleh *semtech* mempercepat pengembangan dan adopsi LoRa secara global (Darmana et al., 2021).

Teknologi *Long Range* (LoRa) adalah sebuah teknologi komunikasi nirkabel yang dirancang khusus untuk *Internet of Things* (IoT) dan aplikasi-aplikasi lain yang membutuhkan konektivitas jarak jauh dengan konsumsi daya yang rendah. LoRa memiliki beberapa fitur utama, antara lain jangkauan yang sangat jauh (mencapai puluhan kilometer di daerah pedesaan), konsumsi daya yang sangat rendah sehingga perangkat dapat beroperasi dengan baterai selama bertahun-tahun, biaya yang terjangkau, dan fitur keamanan untuk melindungi data dan perangkat yang ditunjukkan pada gambar 4. Teknologi ini bekerja dengan menggunakan modulasi sinyal radio yang unik, yang disebut *Chirp Spread Spectrum* (CSS) (Ningsih et al., 2024). Sinyal LoRa dipancarkan oleh perangkat (node) ke *gateway* yang kemudian meneruskan data ke server pusat untuk diproses. LoRa banyak digunakan dalam berbagai aplikasi seperti smart city, pertanian, industri, dan logistik. LoRa berbeda dengan LoRaWAN, di mana LoRa adalah teknologi fisiknya, sedangkan LoRaWAN adalah protokol jaringan yang dibangun di atas teknologi LoRa untuk mengatur komunikasi antar perangkat.

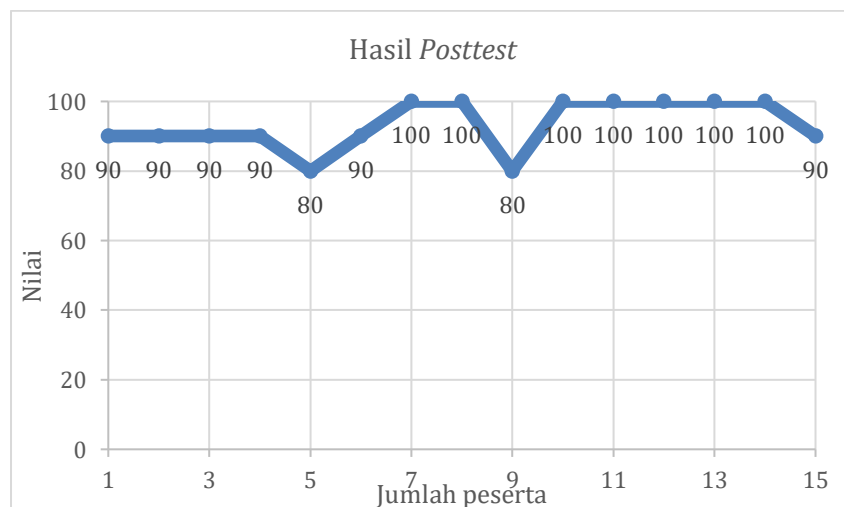
Traditional Cellular	Local Area Network
Long Range High Data Rates Low Battery Life High Cost	Short Range High Data Rates Low Battery Life Medium Cost
	
Narrow Band IoT Stationary Devices Short Range (Indoor Coverage) Low Data Rates Good Battery Life Low Cost	Cat-M1 Long Range High Data Rates Low Battery Life Medium Cost

Gambar 4. Perbandingan antara LoRa dengan teknologi yang lain

Jaringan LoRa terdiri dari empat elemen utama yaitu *node*, *gateway*, server jaringan, dan server aplikasi. *Node* yang dilengkapi dengan sensor atau aplikasi, berfungsi sebagai ujung tombak pengumpulan data. Data ini kemudian dikirimkan ke *gateway* terdekat, yang bertindak sebagai jembatan antara *node* dan server jaringan. *Gateway* menerima sinyal dari *node* dan meneruskannya ke server jaringan melalui berbagai media koneksi, seperti seluler, *ethernet*, satelit, atau Wi-Fi. Di server jaringan, data mengalami proses penyaringan dan pemeriksaan keamanan sebelum akhirnya diidentifikasi dan diteruskan ke server aplikasi. Server aplikasi inilah yang kemudian mengolah dan memanfaatkan data tersebut untuk berbagai keperluan, seperti pemantauan lingkungan, kontrol industri, atau aplikasi *smart city* lainnya. Dengan arsitektur yang demikian, jaringan LoRa memungkinkan komunikasi jarak jauh dengan konsumsi daya rendah, menjadikannya solusi ideal untuk berbagai aplikasi IoT. LoRa memiliki fitur utama dan fungsinya dijelaskan di bawah ini:

1. Fungsi utama LoRa adalah menyediakan konektivitas jarak jauh hingga puluhan kilometer di daerah pedesaan dan beberapa kilometer di perkotaan. Hal ini memungkinkan penerapan aplikasi IoT yang tersebar luas, seperti pemantauan lingkungan, pertanian presisi, dan smart city.
2. LoRa dirancang untuk mengkonsumsi daya yang sangat efisien, memungkinkan perangkat beroperasi dengan baterai selama bertahun-tahun. Fitur ini sangat penting untuk aplikasi IoT yang tidak memerlukan catu daya eksternal, seperti sensor lingkungan dan perangkat wearable.
3. Modul dan infrastruktur LoRa relatif murah dibandingkan dengan teknologi nirkabel lainnya. Hal ini membuat LoRa menjadi pilihan yang menarik untuk aplikasi IoT dengan skala besar, seperti smart metering dan pelacakan aset.
4. LoRa menyediakan fitur keamanan untuk melindungi data dan perangkat dari akses yang tidak sah. Fitur ini sangat penting untuk aplikasi IoT yang menangani data sensitif, seperti pembayaran dan informasi pribadi.

Setelah pemaparan materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dan evaluasi. Evaluasi menggunakan metode *pre-test* dan *post-test* yang diakses melalui *google form*. *Pre-test* diberikan sebelum materi disampaikan, sementara *post-test* diberikan setelahnya. Perbandingan hasil kedua tes ini digunakan untuk mengukur efektivitas sosialisasi sarana perkeretaapian dalam meningkatkan pemahaman peserta.



Gambar 5. Hasil *posttest* yang dikerjakan oleh peserta

Berdasarkan gambar 5, dapat dilihat bahwa nilai hasil *posttest* mendapatkan nilai rata-rata 90, hal ini berdasarkan bahwa pemaparan yang dilakukan oleh penulis dapat terserap dengan baik oleh para pegawai industri sehingga dapat menjawab dengan baik.

KESIMPULAN

Kegiatan dari pengabdian kepada masyarakat ini tentang sosialisasi teknologi IoT dan LoRa ini memberikan hasil yang baik dimasyarakat serta menambah wawasan terkait teknologi yang saat ini sudah berkembang. Dalam pelaksanaannya masyarakat yang khususnya pegawai industri PT. Wantech Indonesia sangat antusias terhadap kegiatan ini. Hasil *postest* menunjukkan bahwa pemahaman terhadap materi sudah tersampaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto, U., Fatimah, T., & Ariyani, P. F. (2021). Pengenalan Internet of Things (IoT) sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pegawai Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *KRESNA: Jurnal Riset Dan Pengabdian Masyarakat*, 82–86. <https://jurnaldrpm.budiluhur.ac.id/index.php/Kresna/>.
- Darmana, T., Pramono, T. J., & Qosim, M. N. (2021). Analisa Rugi-Rugi Saluran Transmisi (Link Budget Analysis) LoRa pada Gedung Bertingkat. In *LAPORAN PENELITIAN UNGGULAN INSTITUSI IT-PLN*.
- Feryando, D. A., Oktaria, D. S., Wibowo, A. P. E., Triwijaya, S., Winjaya, F., & Fikria, A. (2023). MENSTIMULASI MINAT DAN INOVASI SISWA SMK DI BIDANG TEKNOLOGI PERKERETAAPIAN MELALUI STUDI LAPANGAN. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(6), 6351. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i6.19444>.
- Khakim, L., Nugroho, W. E., Adam, D. B., Humam, M., D3, P. S., Komputer, T., & Bersama, H. (2023). Upaya Mengenalkan Teknologi Internet of Things (IoT) pada Siswa SMK Negeri 1 Slawi. In *Jurnal Abdimas PHB (Vol. 6)*.
- Ningsih, N., Anisah, I., Astawa, I. G. P., Hadi, M. Z. S., Kristalina, P., Yuliana, M., Pratiarso, A., Amran, H., Widyatra, R., Sudarsono, A., Ridwan, M., Satiti, R., & Ramadhani, A. D. (2024). Smart Agriculture untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan Berbasis Lora di Desa Kalipadang-Benjeng Gresik. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 5(1), 221–233. <https://doi.org/10.35870/jpni.v5i1.648>.
- Sudrajat, B. (2024). Edukasi Pemanfaatan Internet dan IoT Untuk Meningkatkan Pengetahuan Bagi Pekerja Sosial Masyarakat Kelurahan Sukasari Tangerang. *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4, 59–66.
- Sumaedi, A., Widodo, A., & Hendrawati, E. (2023). Pemahaman Dan Implementasi Teknologi Internet Of Things (Iot) Melalui Simulasi Lampu Led-E14 Sebagai Persiapan Dalam Menghadapi Dunia Kerja Di Ma Al-Khairiyah Pipitan-Serang. *TENSILE | Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2). <https://www.youtube.com/watch?v=W8zJvopS-1U>.
- Syafiih, M., Peningkatan, P., Khairi, M., Fadhilur Rahman, M., & Nurul Jadid, U. (2023). PkM Peningkatan Kemampuan Masyarakat Desa Terhadap Teknologi Informasi melalui Jaringan Internet Sebagai Penerapan IoT Desa Cerdas. *GUYUB: Journal of Community Engagement*, 4(2). <https://doi.org/10.33650/guyub.v4i2.5957>.
- Utomo Budiyanto, Titin Fatimah, & Pipin Farida Ariyani. (2021). Pengenalan Internet of Things (IoT) sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pegawai Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *KRESNA: Jurnal Riset Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 82–86. <https://doi.org/10.36080/jk.v1i1.6>.
- Winjaya, F., Darmawan, A., Puspitasari, M. D., & Wibowo, A. P. E. (2022). SOSIALISASI KEAMANAN DAN KESELAMATAN DALAM PENGGUNAAN LISTRIK DI PPI MADIUN. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Semangat Nyata Untuk Mengabdi (JKPM Senyum)*, 2, 25–30.
- Zubaidi, A., Suta Wijaya, I. G. P., Irmawati, B., & Arimbawa, I. W. A. (2019). PENGENALAN TEKNOLOGI INTERNET OF THINGS (IOT) UNTUK MENYELESAIKAN PERMASALAHAN DI SEKITAR BAGI SISWA-SISWI SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 7 MATARAM. *Abdi Insani*, 6(1), 80. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v6i1.193>.